ICS 13.310
A 91



# 中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 1399.2—2017

# 公安视频图像分析系统 第2部分：视频图像内容分析及描述技术要求

**Video and image analysis system for public security—**
**Part 2：Technical specifications for analysis and description of video and image content**

2017-05-31 发布 2017-05-31 实施

中华人民共和国公安部 发布



# 目　次

# 前 言

GA/T 1399《公安视频图像分析系统》分为以下 5 个部分：

——第 1 部分：通用技术要求；

——第 2 部分：视频图像内容分析及描述技术要求；

——第 3 部分：视频图像增强与复原技术要求；

——第 4 部分：视频图像检索技术要求；

——第 5 部分：检验规范。

本部分为 GA/T 1399 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由公安部科技信息化局提出。

本部分由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。

本部分起草单位：公安部第一研究所、北京中盾安全技术开发公司、国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心(北京)、东方网力科技股份有限公司、浙江宇视科技有限公司、浙江大华技术股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、天津天地伟业数码科技有限公司、苏州科达科技股份有限公司。

本部分主要起草人：王建勇、栗红梅、孟卿卿、赵惠芳、王列、李鹏飞、刘庆伟、卢玉华、许健、张晓琳、孔维生、廖双龙、王鹏、王静、杨清永、晋兆龙。

本部分于 2017 年首次发布。

# 公安视频图像分析系统　第2部分：视频图像内容分析及描述技术要求

## 1　范围

本部分规定了公安视频图像分析系统中视频图像内容分析及描述的应用流程与功能组成、功能、性能、视频图像内容分析数据描述等技术要求。

本部分适用于公安视频图像分析系统的规划设计、软件开发、检测和验收，其他领域的视频图像分析系统可参考采用。

## 2　规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 28181—2016　公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB/T 30147—2013　安防监控视频实时智能分析设备技术要求

GB 50198—2011　民用闭路监视电视系统工程技术规范

GA 802—2014　机动车类型　术语和定义

GA/T 833—2016　机动车号牌图像自动识别技术规范

GA/T 1154.2—2014　视频图像分析仪　第2部分：视频图像摘要技术要求

GA/T 1399.1—2017　公安视频图像分析系统　第1部分：通用技术要求

GA/T 1400.1—2017　公安视频图像信息应用系统　第1部分：通用技术要求

GA/T 1400.3—2017　公安视频图像信息应用系统　第3部分：数据库技术要求

## 3　术语和定义、缩略语

### 3.1　术语和定义

GA/T 1399.1—2017、GA/T 1400.1—2017 和 GB/T 30147—2013 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**正检　true positive**

视频图像中出现应该被检测的目标或事件，且视频图像分析系统输出了正确的检测结果。

#### 3.1.2

**漏检　false negative**

视频图像中出现应该被检测的目标或事件，但视频图像分析系统未输出正确的检测结果。

#### 3.1.3

**误检　false positive**

视频图像中未出现应该被检测的目标或事件，但视频图像分析系统输出了检测结果。

3.1.4

**检测率　true positive rate**

视频图像分析系统输出的正确目标数或正确事件数与视频图像中应该被系统检测的目标数或事件数的百分比。

$$检测率=\frac{正检数}{漏检数+正检数}\times 100\%$$

3.1.5

**误检率　false positive rate**

视频图像分析系统输出的目标或事件中，错误目标数或事件数所占的百分比。

$$误检率=\frac{误检数}{误检数+正检数}\times 100\%$$

3.1.6

**识别准确率　recognition accuracy**

视频图像分析系统正确识别的目标数与应被正确识别的目标总数的百分比。

$$识别准确率=\frac{识别正确的目标数}{应被正确识别的目标总数}\times 100\%$$

## 3.2　缩略语

下列缩略语适用于本文件。

JSON：JavaScript 对象标记语言(JavaScript Object Notation)

XML：可扩展标记语言(Extensible Markup Language)

# 4　应用流程与功能组成

## 4.1　应用流程

4.1.1　视频图像内容分析及描述信息应用流程如图 1 所示。

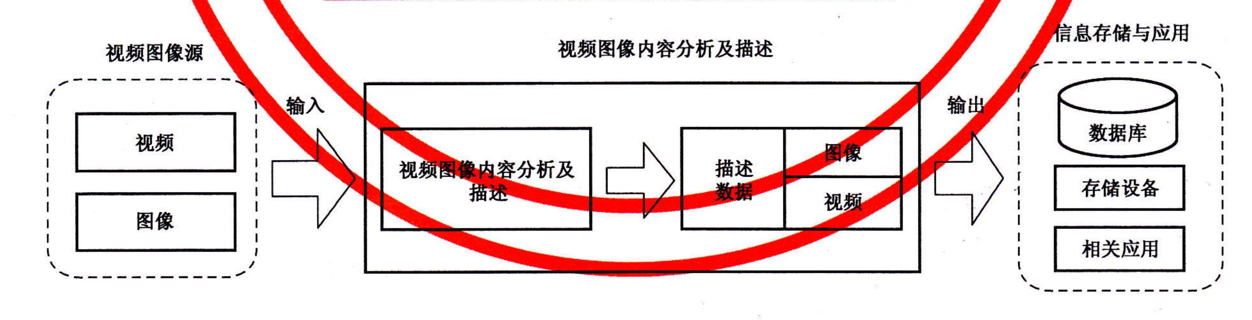



**图 1　视频图像内容分析及描述信息应用流程**

4.1.2　视频图像源应包括网络视频流和视频/图像文件，宜支持实时的模拟或数字视频信号输入。

4.1.3　输入的视频图像(按照设定的分析规则)经过内容分析及描述后，应输出视频图像描述数据(视频图像标签信息等)、图像、视频的一种或几种。

4.1.4　视频图像内容分析结果应支持存入数据库、存储设备或用于其他相关应用。

## 4.2　功能组成

4.2.1　视频图像内容分析及描述功能组成如图 2 所示。

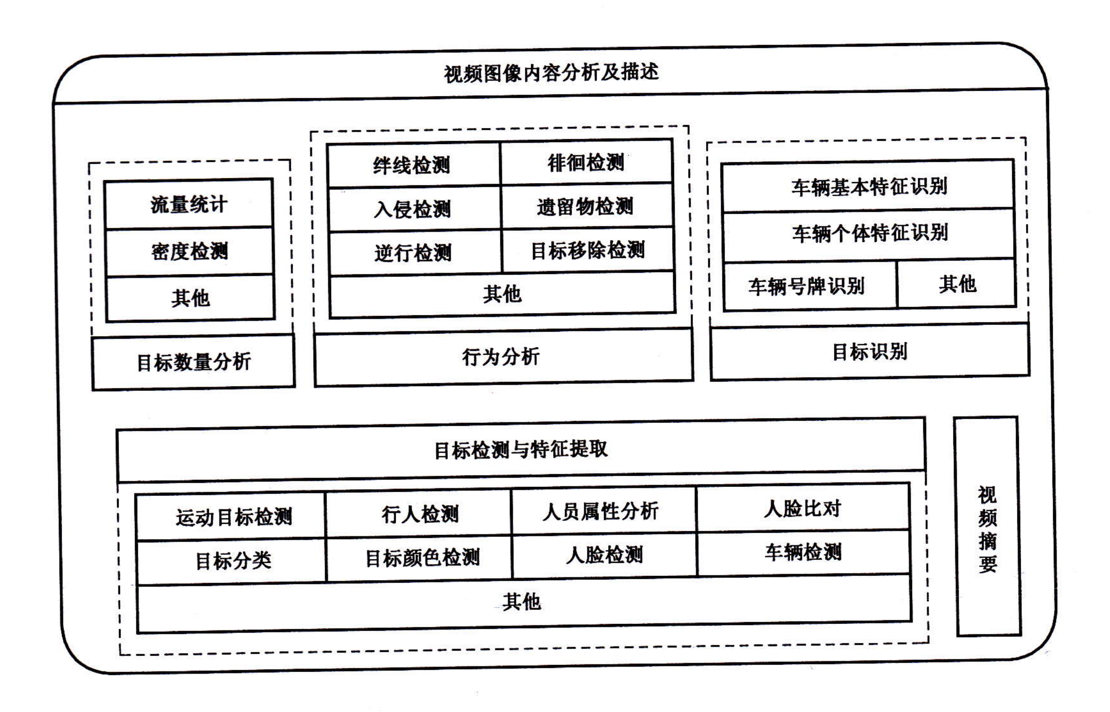



图 2　视频图像内容分析及描述功能组成

4.2.2　视频图像内容分析包含但不限于目标数量分析、行为分析、目标识别、目标检测与特征提取、视频摘要等功能的一种或几种。

4.2.3　视频图像内容描述主要包括视频图像分析规则、输出结果的特征属性描述及相应的 XML Schema 描述。

## 5　功能

### 5.1　视频图像输入

视频图像输入应符合 GA/T 1399.1—2017 中 5.1 的相关规定。

### 5.2　目标检测与特征提取

#### 5.2.1　运动目标检测

应能检测出在线和离线视频中大于一定像素数的单个或多个运动目标，应支持输出运动目标的数量、每个目标的大小(宽度、高度像素数)、位置信息，宜支持输出运动速度、方向和轨迹等信息。运动目标检测的分析规则与输出结果的数据格式见表 1。

表 1　运动目标检测的分析规则与输出结果

| 名　　称 | 定　　义 | XML 描述 |
| --- | --- | --- |
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

#### 5.2.2　目标分类

应能检测出在线和离线视频中大于一定像素数的单个或多个目标，应支持输出目标的分类信息

(人、车、其他物品)，宜支持输出每个目标的大小(宽度、高度像素数)、位置信息、运动速度、方向和轨迹等信息。目标分类的分析规则与输出结果的数据格式见表2。

**表2　目标分类的分析规则与输出结果**

| 名　称 | 定　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.2.3　目标颜色检测

应能检测出在线和离线视频中大于一定像素数的单个或多个目标，应支持输出目标的主体颜色信息，宜支持输出每个目标的分类、大小(宽度、高度像素数)、位置信息、运动速度、方向和轨迹等信息，目标颜色类别应符合GA/T 1400.3—2017中附录B的相关描述。目标颜色检测的分析规则与输出结果的数据格式见表3。

**表3　目标颜色检测的分析规则与输出结果**

| 名　称 | 定　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.2.4　行人检测

应能检测出在线和离线视频中大于一定像素数的人形目标，应支持输出目标的数量、每个目标的大小(宽度、高度像素数)、位置信息，宜支持输出运动速度、方向和轨迹等信息。行人检测的分析规则与输出结果的数据格式见表4。

**表4　行人检测的分析规则与输出结果**

| 名　称 | 定　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.2.5　人员属性分析

应能检测出在线和离线视频、图像中大于一定像素数的人员属性特征，宜支持输出人员的性别、年龄、是否戴眼镜、戴帽子、戴口罩、衣服颜色等属性信息。人员属性分析的分析规则与输出结果的数据格式见表5。

**表5　人员属性分析的分析规则与输出结果**

| 名　称 | 定　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

#### 5.2.6 人脸检测

应能检测出在线和离线视频、图像中占有一定像素数、满足一定角度的人脸，宜支持对多个人脸进行检测，并输出人脸的数量、大小(宽度、高度像素数)等信息。人脸检测的分析规则与输出结果的数据格式见表6。

表6 人脸检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录B.1 |
| 输出结果 | 附录A.2 | 附录B.2 |

#### 5.2.7 人脸比对

应支持将大于一定像素的人脸图像样本与待比对的人脸图像进行相似性比对分析，输出人脸比对结果(匹配相似度等)。人脸比对的分析规则与输出结果的数据格式见表7。

表7 人脸比对的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录B.1 |
| 输出结果 | 附录A.2 | 附录B.2 |

#### 5.2.8 车辆检测

应能检测出在线和离线视频、图像中占有一定像素数的车辆目标，支持多个车辆目标检测，应支持输出车辆的数量、大小、位置信息，宜支持输出车辆的类别、车型、车辆的主体颜色等信息。车辆检测的分析规则与输出结果的数据格式见表8。

表8 车辆检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录B.1 |
| 输出结果 | 附录A.2 | 附录B.2 |

### 5.3 目标数量分析

#### 5.3.1 流量统计

应支持分析统计在线和离线视频在采样间隔内通过预先定义的统计区域的行人、车辆的数量，并输出统计数据。流量统计的分析规则与输出结果的数据格式见表9。

表 9 流量统计的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
| --- | --- | --- |
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.3.2 密度检测

应支持分析统计在线和离线视频中预先定义的目标统计区域内行人、车辆的密度信息，密度信息应以检测区域内的目标数量或面积占比表示。密度检测的分析规则与输出结果数据格式见表 10。

表 10 密度检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
| --- | --- | --- |
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

## 5.4 目标识别

### 5.4.1 车辆号牌识别

应支持对在线和离线视频、图像中存在的车辆号牌种类、颜色、号码等信息进行识别，宜支持输出车辆号牌是否被涂改或遮挡等信息，车辆号牌识别的其他功能要求应符合 GA/T 833—2016 的相关规定。车辆号牌识别的分析规则与输出结果数据格式见表 11。

表 11 车辆号牌识别的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
| --- | --- | --- |
| 分析规则 | 车辆号牌宽度像素数等的最小值(可选) | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.4.2 车辆基本特征识别

应支持对在线和离线视频、图像中存在的机动车车型、品牌、型号、年款、颜色等基本特征信息进行识别。

车型识别应具备汽车、挂车、摩托车等车辆类型的识别功能；对于车辆类型识别为汽车的车辆，应能识别客车、轿车、面包车、越野客车、重中型货车、其他车辆等子类型，宜扩展支持识别 GA 802—2014 中规定的主要车辆类型，宜支持通过车尾进行车型识别。

应能检测出机动车所属的主流品牌信息，宜扩展支持车辆型号、年款(如大众帕萨特 2015 款、大众捷达 2015 款)、车身颜色等信息的识别。

车辆基本特征识别的分析规则与输出结果的数据格式见表 12。

表 12 车辆基本特征识别的分析规则与输出结果

| 名　　称 | 定　　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 车辆目标像素数的最小值 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.4.3 车辆个体特征识别

应支持对在线和离线视频、图像中机动车目标的个体特征进行识别，宜支持识别出车辆是否有挂件、纸巾盒、车检标志等，并输出相关个体特征位置信息，宜支持识别出是否打开遮阳板、是否系安全带等车辆个体特征信息。机动车个体特征识别的分析规则与输出结果见表 13。

表 13 机动车个体特征识别的分析规则与输出结果

| 名　　称 | 定　　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 目标大小的最小值(像素数)等 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

## 5.5 行为分析

### 5.5.1 绊线检测

应能检测出在线和离线视频中通过预先定义的警戒线的运动目标行为并输出报警事件，宜支持输出通过警戒线的目标类别(人、车、其他物品)、大小、位置、运动方向等信息。绊线检测的分析规则与输出结果的数据格式见表 14。

表 14 绊线检测的分析规则与输出结果

| 名　　称 | 定　　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.5.2 入侵检测

应能检测出在线和离线视频中进入预先定义的警戒区域中的运动目标行为并输出报警事件，宜支持输出进入警戒区域的目标类别(人、车、其他物品)、大小、位置、运动方向等信息。入侵检测的分析规则与输出结果的数据格式见表 15。

表 15 入侵检测的分析规则与输出结果

| 名　　称 | 定　　义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

#### 5.5.3 逆行检测

应能检测出在线和离线视频中与预先定义方向反向运动的目标行为并输出报警事件，宜支持输出目标类别（人、车、其他物品）、大小、位置、运动方向等信息。逆行检测的分析规则与输出结果的数据格式见表16。

表 16 逆行检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

#### 5.5.4 徘徊检测

应能检测出在线和离线视频中在预先定义的警戒区域内徘徊的目标行为并输出报警事件，宜支持输出目标类别（人、车、其他物品）、大小等信息。徘徊检测的分析规则与输出结果数据格式见表17。

表 17 徘徊检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

#### 5.5.5 遗留物检测

应能检测出在线和离线视频中预先定义的警戒区域内的遗留物并输出报警事件，宜输出遗留物的大小、位置、颜色等信息。遗留物检测的分析规则与输出结果的数据格式见表18。

表 18 遗留物检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

#### 5.5.6 目标移除检测

应能检测出在线和离线视频中预先定义的警戒区域内目标移除事件并输出报警事件信息，宜输出目标的大小、原有位置、颜色等信息。目标移除检测的分析规则与输出结果的数据格式见表19。

表 19 目标移除检测的分析规则与输出结果

| 名 称 | 定 义 | XML 描述 |
|---|---|---|
| 分析规则 | 附录 A.1 | 附录 B.1 |
| 输出结果 | 附录 A.2 | 附录 B.2 |

### 5.6 视频摘要

5.6.1 应支持去除视频中非关注的冗余部分,保留关注部分,生成新的视频文件。

5.6.2 应支持在同一视频画面重建不同时间点的关注目标视频图像,生成新的视频文件。

5.6.3 新生成的视频文件格式应符合 GB/T 28181—2016 中规定的格式。

## 6 性能

### 6.1 视频质量

输入视频图像的质量应达到 GB 50198—2011 中 5.4.3 描述的 4 级或 4 级以上。

### 6.2 目标检测与特征提取

#### 6.2.1 运动目标检测

对于视频中大于(16×16)像素,速度大于 1 像素/帧的运动目标检测,应符合以下要求:

a) 检测率应不低于 95%;

b) 误检率应不高于 15%。

#### 6.2.2 目标颜色检测

对于在光照良好情况下采集的视频图像中大于(32×32)像素的目标区域检测颜色,应符合以下要求:

a) 对粉、红、橙、黄、绿、蓝、紫颜色的识别准确率应不低于 80%;

b) 对黑、白、灰、棕颜色的识别准确率应不低于 70%。

#### 6.2.3 行人检测

对视频图像中大于(32×64)像素的行人检测,应符合以下要求:

a) 检测率应不低于 90%;

b) 误检率应不高于 10%。

#### 6.2.4 车辆检测

对视频图像中大于(64×64)像素的车辆目标进行检测,应符合以下要求:

a) 检测率应不低于 90%;

b) 误检率应不高于 10%。

### 6.3 目标数量分析

目标数量分析的性能指标应符合 GB/T 30147—2013 中 7.8、7.9 的相关规定。

### 6.4 目标识别

#### 6.4.1 车辆号牌识别

对视频图像中宽度大于 100 像素的车辆号牌进行识别,应符合以下要求:

a) 白天:车头方向的车辆号牌号码识别准确率不小于 95%,车尾方向的车辆号牌号码识别准确率不小于 80%;

b) 夜间:车头方向的车辆号牌号码识别准确率不小于 90%,车尾方向的车辆号牌号码识别准确

率不小于70%。

车辆号牌颜色识别、种类、未悬挂号牌的识别性能要求应符合GA/T 833—2016的相关规定。

#### 6.4.2 车辆基本特征识别

##### 6.4.2.1 车身颜色识别

对于在光照良好情况下采集的车辆视频图像中大于(256×256)像素的车辆目标进行车身颜色识别,白、灰、黄、粉、紫、绿、蓝、红、棕、黑等车身颜色的识别准确率应不低于70%。

##### 6.4.2.2 车型识别

对视频图像中大于(256×256)像素、识别为汽车的车辆目标进行车型识别时,在车辆图像特征完整的前提下,车辆类型(汽车、挂车、摩托车等)的识别准确率应不低于90%,车辆子类型(客车、轿车、面包车、越野客车、重中型货车、其他车辆等)的识别准确率应不低于80%。

##### 6.4.2.3 其他识别

车辆其他基本特征识别的性能要求应符合GA/T 833—2016的相关规定。

### 6.5 行为分析

行为分析判断的性能指标应符合GB/T 30147—2013中7.2~7.7的相关规定。

### 6.6 视频摘要处理能力

视频摘要的处理能力应不低于GA/T 1154.2—2014中4.4.1.5的性能要求。

## 7 视频图像内容描述

### 7.1 特征属性描述

7.1.1 视频图像分析规则的特征属性描述要求见附录A中的A.1。

7.1.2 输出结果的特征属性主要指视频图像标签特征属性。视频图像标签的特征属性描述要求见附录A中的A.2。

### 7.2 XML Schema

7.2.1 视频图像分析规则的XML Schema描述见附录B中的B.1。

7.2.2 视频图像标签的XML Schema描述见附录B中的B.2。

# 附 录 A
# （规范性附录）
# 视频图像内容的特征属性描述

## A.1 视频图像分析规则

视频图像分析规则的特征属性见表 A.1。

**表 A.1 视频图像分析规则特征属性**

| 序号 | 名 称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备 注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 分析规则 ID | AnalysisRuleID | string | 40 | R | 1)系统唯一，视图库 ID 20 位＋分析类型(2 位)＋ 2 位子类型＋ 14 位时间＋2 位流水号；<br>2)分析类型：与 EventType 取值一致，不足 2 位左边以 0 补齐；<br>3)2 位子类型，01 表示视频，02 表示图像；<br>4)14 位时间格式“YYYYMMDDhhmmss” |
| 2 | 视频图像来源标识 | VideoImageID | BasicObjectIdType |  | R/O | 离线视频应有来源标识，指视图库中视频或图像 ID。BasicObjectIdType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 3 | 视频图像来源 URL | VideoImageUrl | string | 256 | R/O | 离线视频或图像的 URL |
| 4 | 在线视频摄像机 ID | CameraID | DeviceIDType |  | R/O | 在线视频时必选，2、3、4 应有一个指明视频图像来源。DeviceIDType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 5 | 目标最小宽度 | Width | int |  | R/O | 单位：像素，分析规则取值为 $X \sim Y$ 之间必选 |
| 6 | 目标最小高度 | Height | int |  | R/O | 单位：像素，分析规则取值为 $X \sim Y$ 之间必选 |
| 7 | 行为最小持续时间 | MinDuration | int |  | R/O | 待检目标出现指定行为的最小持续时间，大于该时间则认定出现该行为，单位为秒(s) |
| 8 | 绊线检测最小时间间隔 | LineMinDuration | int |  | O | 用于多条绊线检测，目标在两条绊线间运动所需时间小于该值时触发报警，单位为秒(s)。当总绊线条数为 1 时，此间隔为空 |

表 A.1（续）

| 序号 | 名　称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 绊线检测最大时间间隔 | LineMaxDuration | int | | O | 用于多条绊线检测，目标在两条绊线间运动所需时间大于该值时触发报警，单位为秒(s)。当总绊线条数为1时，此间隔为空 |
| 10 | 包含绊线条数 | LineNum | int | | O | 绊线规则含线条数、触发方向、时间间隔，每条线多个端点的 X、Y 坐标，XML 中用 LineList 连续扩展，以用于多个绊线信息 |
| 11 | 包含端点数量 | PointNum | int | | O | 检测区域包含端点的个数；<br>端点在 XML 中用 PointList 扩展 |
| 12 | 端点序号 | PointID | int | | O | 检测区域端点序号；<br>区域边界的方向定义为序号较小的端点指向序号较大的端点 |
| 13 | 端点 *X* 坐标 | Point*X* | int | | O | 检测区域端点 *X* 坐标，XML 中可用 PointList 连续扩展，以用于记录多个点位坐标信息 |
| 14 | 端点 *Y* 坐标 | Point*Y* | int | | O | 检测区域端点 *Y* 坐标，XML 中可用 PointList 连续扩展，以用于记录多个点位坐标信息 |
| 15 | 触发方向 | Direction | int | | O | 触发方向：<br>0:从左到右；<br>1:从右到左；<br>2:从上到下；<br>3:从下到上；<br>4:任意方向 |
| 16 | 入侵行为类型 | ActionType | int | | O | 入侵行为类型，可多选，使用";"分割。<br>行为类型包括：<br>0:进入区域；<br>1:离开区域；<br>2:区域内出现；<br>3:区域内消失；<br>4:在区域内；<br>其余数值保留 |
| 17 | 起点 *X* 坐标 | BeginPoint*X* | int | | O | 用于逆行检测，记录正常行驶方向起点 *X* 坐标 |
| 18 | 起点 *Y* 坐标 | BeginPoint*Y* | int | | O | 用于逆行检测，记录正常行驶方向起点 *Y* 坐标 |

**表 A.1（续）**

| 序号 | 名　称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 终点 X 坐标 | EndPointX | int | | O | 用于逆行检测，记录正常行驶方向终点 X 坐标 |
| 20 | 终点 Y 坐标 | EndPointY | int | | O | 用于逆行检测，记录正常行驶方向终点 Y 坐标 |
| 21 | 流量方向个数 | DirectionNum | int | | O | 流量统计时用，后续跟多个流量方向 |
| 22 | 流量方向 | Direction | int | | O | 流量方向[0,359][单位为度(°)]，后续带目标类型，多个组合可在 XML 中用 DirectionList 表示 |
| 23 | 目标类型 | TargetType | int | | O | 目标类型：1：人员，2：人脸，3：机动车，4：非机动车，5：物品，6：场景 |
| 24 | 密度检测数值单位 | DensityUnit | int | | O | 密度检测数值单位：<br>0：密度等级；<br>1：密度百分比；<br>2：个数；<br>其余数值保留 |
| 注："R"表示必选；"O"表示可选；"R/O"表示特定条件下必选，其他情况下可选 | | | | | | |

## A.2　视频图像标签

视频图像标签的特征属性见表 A.2。

**表 A.2　视频图像标签特征属性**

| 序号 | 名　称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 视频图像标签 ID | VideoLabelID | ImageCntObjectIdType | | R | 全局唯一。ImageCntObjectIdType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 2 | 视频图像分析类型 | EventSort | EventType | | R | EventType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 3 | 视频图像分析规则 ID | EventRuleID | string | 40 | O | |
| 4 | 视频图像来源标识 | VideoImageID | BasicObjectIdType | | O | 指视图库中视频或图像 ID。BasicObjectIdType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |

表 A.2（续）

| 序号 | 名　称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 视频图像来源 URL | VideoImageUrl | string | 256 | O | 视频或图像 URL |
| 6 | 在线视频摄像机 ID | CameraID | DeviceIDType | | O | 在线视频时必选，表中 4、5、6 应有一个指明视频图像来源，和分析规则中的来源可以重复；<br>DeviceIDType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 7 | 分析系统 ID | IVADeviceID | DeviceIDType | | R | 视频实时智能分析系统的唯一标识；<br>DeviceIDType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 8 | 标签生成绝对时间 | CreateTimeAbs | dateTime | | R/O | 对在线视频为北京时间，必选；<br>dataTime 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.1 相关描述，后续 dateTime 类型含义与此项注释相同 |
| 9 | 标签生成相对时间 | CreateTimeRlt | int | | R/O | 对离线视频图像是相对时间，必选 |
| 10 | 标签生成相对帧号 | CreateFrameNoRlt | long | | R/O | 相对帧号，相对于起始帧的序号，用于离线视频，必选 |
| 11 | 人员 ID | PersonID | string | 512 | O | 识别出目标类型(人员、人脸、机动车、非机动车、物品)时，将目标信息填入相应的结构中；<br>人员、人脸、机动车、非机动车、物品记录补充信息，指向已有的记录，单个 ID 时为 ImageCntObjectIdType 类型，多个 ID 时以英文半角分号";"分隔 |
| 12 | 人脸 ID | FaceID | string | 512 | O | |
| 13 | 机动车 ID | MotorVehicleID | string | 512 | O | |
| 14 | 非机动车 ID | NonMotorVehicleID | string | 512 | O | |
| 15 | 物品 ID | ThingID | string | 512 | O | |
| 16 | 场景 ID | SceneID | string | 512 | O | |
| 17 | 目标主色 | TargetColor | ColorType | | R/O | 颜色检测时必选；<br>ColorType 类型应符合 GA/T 1400.3—2017 中附录表 B.2 相关描述 |
| 18 | 目标主色个数 | ColorCount | int | | R/O | 主色区域对象在 XML 中用 ColorAreaList 表示 |
| 19 | 主色区域 $X$ 坐标 | AreaPos$X$ | int | | R/O | 主色区域外接矩形中心 $X$ 坐标，单位为像素(px) |

**表 A.2（续）**

| 序号 | 名　称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 主色区域 Y 坐标 | AreaPosY | int | | R/O | 主色区域外接矩形中心 Y 坐标，单位为像素(px) |
| 21 | 主色区域宽度 | AreaWidth | int | | R/O | 主色区域外接矩形宽度，单位为像素(px) |
| 22 | 主色区域高度 | AreaHeight | int | | R/O | 主色区域外接矩形高度，单位为像素(px)，22～25 在 XML 中可根据主色子对象进行扩展 ColorAreaList |
| 23 | 运动目标总数 | MoveObjectNum | int | | O | 运动目标总数量 |
| 24 | 运动目标 X 坐标 | PosX | int | | O | 目标外接矩形中心点的 X 坐标，单位为像素(px) |
| 25 | 运动目标 Y 坐标 | PosY | int | | O | 目标外接矩形中心点的 Y 坐标，单位为像素(px) |
| 26 | 运动目标宽度 | Width | int | | O | 目标大小，宽度，单位为像素(px) |
| 27 | 运动目标高度 | Height | int | | O | 目标大小，高度，单位为像素(px) |
| 28 | 运动目标状态 | Status | int | | O | 0：首次出现；<br>1：持续；<br>2：消失；<br>其余数值保留 |
| 29 | 运动目标运动速度 | SpeedVal | int | | O | 小于 0 表示速度信息无效，单位为像素每秒(px/s) |
| 30 | 运动目标运动方向 | SpeedRad | int | | O | 目标运动方向，单位为度(°)；<br>有效值范围[0，360)，水平向右为 0，逆时针转动时角度增加 |
| 31 | 报警事件级别 | EventLevel | int | | R/O | 行为分析产生的报警事件级别：<br>0：提示；<br>1：普通警告；<br>2：严重警告；<br>其余数值保留 |
| 32 | 行为开始绝对时间 | Behavior BeginTime | dateTime | | R/O | 行为开始的绝对时间 |
| 33 | 行为开始相对时间 | Behavior BeginTimeRlt | dateTime | | R/O | 行为开始的相对时间 |
| 34 | 行为开始相对帧号 | BehaviorBegin FrameNoRlt | int | | O | 行为开始时的视频帧相对于起始帧的序号，用于离线视频分析 |
| 35 | 行为结束绝对时间 | BehaviorEndTime | dateTime | | R/O | 行为结束的绝对时间 |

**表 A.2（续）**

| 序号 | 名　称 | 标识符 | 类型<br>XML/JSON | 长度 | 必选/<br>可选 | 备　注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 36 | 行为结束相对时间 | Behavior EndTimeRlt | dateTime | | R/O | 行为结束的绝对时间 |
| 37 | 行为结束相对帧号 | Behavior EndFrameNoRlt | int | | O | 行为结束时的视频帧相对于起始帧的序号，用于离线视频分析 |
| 38 | 抓拍图像存储路径 | ImagePath | stirng | 256 | O | 抓拍图像数据的 URL |
| 39 | 补充描述 | Desc | string | 256 | | 用于扩展 |
| 40 | 目标总数 | TargetNum | int | | O | 用于目标数量统计 |
| 41 | 人员数量 | PersonNum | int | | O | 用于目标数量统计 |
| 42 | 人脸数量 | FaceNum | int | | O | 用于目标数量统计 |
| 43 | 车辆数量 | VehicleNum | int | | O | 用于目标数量统计 |
| 44 | 物品数量 | ThingNum | int | | O | 用于目标数量统计 |
| 45 | 所有目标绝对密度 | Target DensityAbs | int | | O | 区域内的密度百分比或密度等级、实际个数；<br>单位为密度等级时，取值对应如下：<br>0：很稀疏；<br>1：稀疏；<br>2：密集；<br>3：很密集 |
| 46 | 人员绝对密度 | Person DensityAbs | int | | O | |
| 47 | 人脸绝对密度 | Facen DensityAbs | int | | O | |
| 48 | 车辆绝对密度 | Vehicle DensityAbs | int | | O | |
| 49 | 物品绝对密度 | Thing DensityAbs | int | | O | |
| 50 | 所有目标相对密度 | Target DensityRlt | int | | O | 取值为百分比，不含百分号 |
| 51 | 人员相对密度 | Person DensityRlt | int | | O | 取值为百分比，不含百分号 |
| 52 | 人脸相对密度 | Facen DensityRlt | int | | O | 取值为百分比，不含百分号 |
| 53 | 车辆相对密度 | Vehicle DensitRlt | int | | O | 取值为百分比，不含百分号 |

表 A.2（续）

| 序号 | 名 称 | 标识符 | 类型 XML/JSON | 长度 | 必选/可选 | 备 注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 54 | 物品相对密度 | Thing DensityRlt | int | | O | 取值为百分比,不含百分号 |
| 55 | 所有目标流量 | TotalTarget FlowRate | int | | O | 单位:时间段内目标个数 |
| 56 | 人员流量 | Person FlowRate | int | | O | 单位:时间段内目标个数 |
| 57 | 车辆流量 | VehicleFlowRate | int | | O | 单位:时间段内目标个数 |
| 58 | 流量方向 | FlowDirection | int | | O | 目标运动方向,单位为度(°);<br>有效值范围[0, 360),水平向右为 0,逆时针转动时角度增加,负值表示方向不敏感;<br>多个组合在 XML 中以 DirectionList 对象来体现 |

注 1:"R":必选;"O":可选;"R/O":特定条件下必选,其他情况下可选。
注 2:"目标主色"到"主色区域高度"为未明确分类的目标的颜色信息。
注 3:"运动目标总数"到"运动目标运动方向"为未明确分类的运动目标信息,数量、大小、位置、速度、方向等信息,多个运动目标在 XML 中 TargetList 表示。
注 4:"报警事件级别"到"行为结束相对帧号"为行为分析信息。
注 5:"所有目标绝对密度"到"物品相对密度"为目标密度信息。
注 6:"所有目标流量"到"流量方向"为目标流量信息。

# 附　录　B
## （规范性附录）
## 视频图像分析规则及视频图像标签的 XML Schema 描述

### B.1　视频图像分析规则的 XML Schema 描述

```
//点位对象
〈complexType name="Point"〉
    〈sequence〉
        〈element name=" PointX" type="int" minOccurs="1" use="required" /〉
        〈element name=" PointY" type="int" minOccurs="1" use="required" /〉
    〈/sequence〉
〈/complexType〉

//点位对象列表
〈complexType name=" PointList"〉
    〈sequence〉
        〈element name=" PointObject" type=" Point" minOccurs="0" /〉
    〈/sequence〉
〈/complexType〉

//绊线对象
〈complexType name="Line"〉
    〈sequence〉
        〈element name="Direction" type="int" minOccurs="1" /〉
        〈element name="PointObjectList" type="PointList" minOccurs="1" /〉
    〈/sequence〉
〈/complexType〉

//绊线对象列表
〈complexType name="LineList"〉
    〈sequence〉
        〈element name="LineObject" type=" Line" minOccurs="0" /〉
    〈/sequence〉
〈/complexType〉

//方向对象
〈complexType name="DirectionType"〉
    〈sequence〉
        〈element name="Direction" type=" int" minOccurs="1" /〉
        〈element name="TargetType" type=" int" minOccurs="1" /〉
```

```
    </sequence>
</complexType>

//方向对象列表
<complexType name="DirectionList">
    <sequence>
        <element name="DirectionObject" type="DirectionType"minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>

//视频图像分析规则对象
<complexType name="AnalysisRule">
    <sequence>
        <element name="AnalysisRuleID" type="string" use="required"   />
        <element name="VideoImageID"   type="BasicObjectIdType"/>
        <element name="VideoImageUrl"   type="string" />
        <element name="CameraID"   type="DeviceIDType" />
        <element name="Width"   type="int" />
        <element name="Height"   type="int" />
        <element name="MinDuration"   type="int" />
        <element name="LineMinDuration"   type="int" />
        <element name="LineMaxDuration"   type="int" />
        <element name="MaxDuration"  type="int" />
        <element name="LineNum"   type="int" />
        <element name="LineSet"   type="LineList" />
        <element name="PointNum"   type="int" />
        <element name="PointID"   type="int" />
        <element name="PointSet"   type="PointList" />
        <element name="Direction"   type="int" />
        <element name="ActionType" type="int" />
        <element name="BeginPointX"   type="int" />
        <element name="BeginPointY"   type="int" />
        <element name="EndPointX"   type="int" />
        <element name="EndPointY"   type="int" />
        <element name="DirectionNum"   type="int" />
        <element name="DirectionSet"   type="DirectionList" />
        <element name="DensityUnit"   type="int" />
    </sequence>
</complexType>

//视频图像分析规则对象列表
<complexType name="AnalysisRuleList">
    <sequence>
```

```
        <element name="AnalysisRuleObject" type="AnalysisRule" minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>
```

## B.2 视频图像标签的 XML Schema 描述

```
//主色区域对象
<complexType name="ColorArea">
    <sequence>
        <element name="AreaPosX"   type="int" />
        <element name="AreaPosY"   type="int" />
        <element name="AreaWidth"   type="int" />
        <element name="AreaHeight"   type="int" />
    </sequence>
</complexType>

//主色区域对象列表
<complexType name="ColorAreaList">
    <sequence>
        <element name="ColorAreaObject" type="ColorArea" minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>

//运动目标对象
<complexType name="Target">
    <sequence>
        <element name="PosX"   type="int" />
        <element name="PosY"   type="int" />
        <element name="Width"   type="int" />
        <element name="Height"   type="int" />
        <element name="Status"   type="int" />
        <element name="SpeedVal"   type="int" />
        <element name="SpeedRad"   type="int" />
    </sequence>
</complexType>

//运动目标对象列表
<complexType name="TargetList">
    <sequence>
        <element name="TargetObject" type="Target" minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>
```

```
//行为分析对象
〈complexType name="BehaviorAnalysis"〉
    〈sequence〉
        〈element name="EventLevel"  type="int" /〉
        〈element name="BehaviorBeginTime"  type="dateTime" /〉
        〈element name="BehaviorBeginTimeRlt"  type="dateTime" /〉
        〈element name="BehaviorBeginFrameNoRlt"  type="int" /〉
        〈element name="BehaviorEndTime"  type="dateTime" /〉
        〈element name="BehaviorEndTimeRlt"  type="dateTime" /〉
        〈element name="BehaviorEndFrameNoRlt"  type="int" /〉
    〈/sequence〉
〈/complexType〉

//视频图像标签对象
〈complexType name="VideoLabel"〉
    〈sequence〉
        〈element name="VideoLabelID"  type="ImageCntObjectIdType" use="required"/〉
        〈element name="EventSort"  type="EventType" use="required"/〉
        〈element name="EventRuleID"  type="string"/〉
        〈element name="VideoImageID"  type="BasicObjectIdType" /〉
        〈element name="VideoImageUrl"  type="string" /〉
        〈element name="CameraID"  type="DeviceIDType" /〉
        〈element name="IVADeviceID"  type="DeviceIDType" /〉
        〈element name="CreateTimeAbs"  type="dateTime" /〉
        〈element name="CreateTimeRlt"  type="int" /〉
        〈element name="CreateFrameNoRlt"  type="long" /〉
        〈element name="PersonID"  type="string" /〉
        〈element name="FaceID"  type="string" /〉
        〈element name="MotorVehicleID"  type="string" /〉
        〈element name="NonMotorVehicleID"  type="string" /〉
        〈element name="ThingID"  type="string" /〉
        〈element name="SceneID"  type="string" /〉
        〈element name="TargetColor"  type="ColorType" /〉
        〈element name="ColorCount"  type="int" /〉
        〈element name="ColorAreaSet"  type="ColorAreaList" /〉
        〈element name="MoveObjectNum"  type="int" /〉
        〈element name="MoveObjectSet"  type="TargetList" /〉
        〈element name="BehaviorAnalysisObject"  type="BehaviorAnalysis" /〉
        〈element name="ImagePath"  type="stirng" /〉
        〈element name="Desc"  type="string" /〉
        〈element name="TargetNum"  type="int" /〉
        〈element name="PersonNum"  type="int" /〉
        〈element name="FaceNum"  type="int" /〉
```

```
        <element name="VehicleNum"   type="int" />
        <element name="ThingNum"   type="int" />
        <element name="TargetDensityAbs"   type="int" />
        <element name="PersonDensityAbs"   type="int" />
        <element name="FacenDensityAbs"   type="int" />
        <element name="VehicleDensityAbs"   type="int" />
        <element name="ThingDensityAbs"   type="int" />
        <element name="TargetDensityRlt"   type="int" />
        <element name="PersonDensityRlt"   type="int" />
        <element name="FacenDensityRlt"   type="int" />
        <element name="VehicleDensitRlt"   type="int" />
        <element name="ThingDensityRlt"   type="int" />
        <element name="TotalTargetFlowRate"   type="int" />
        <element name="PersonFlowRate"   type="int" />
        <element name="VehicleFlowRate"   type="int" />
        <element name="FlowDirection"   type="int" />

    </sequence>
</complexType>

//视频图像标签对象列表
<complexType name="VideoLabelList">
    <sequence>
        <element name="VideoLabelObject" type="VideoLabel" minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>

//视频图像标签内容打包对象,用于分析系统一次性写入视图库
<complexType name="VideoLabelAllContent">
    <sequence>
        <element name="VideoLabelObject" type="VideoLabel" minOccurs="0" />
        <element name="PersonObjectList" type="PersonList" minOccurs="0" />
        <element name="FaceObjectList" type=" FaceList" minOccurs="0" />
        <element name="MotorVehicleObjectList" type=" MotorVehicleList"
minOccurs="0" />
        <element name="NonMotorVehicleObjectList" type="NonMotorVehicleList"
minOccurs="0" />
        <element name="ThingObjectList" type="ThingList" minOccurs="0" />
        <element name="SceneObjectList" type="SceneList" minOccurs="0" />
    </sequence>
</complexType>
```

# 参 考 文 献


[1] GB/T 25724—2010 安全防范监控数字视音频编解码技术要求

[2] GA/T 497—2016 公路车辆智能监测记录系统通用技术条件

[3] GA/T 1400.4—2017 公安视频图像信息应用系统 第4部分:接口协议要求

GA/T 1399.2—2017

中华人民共和国公共安全
行业标准
**公安视频图像分析系统　第2部分：**
**视频图像内容分析及描述技术要求**
GA/T 1399.2—2017
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室：(010)68533533　发行中心：(010)51780238
读者服务部：(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230　1/16　印张 1.75　字数 48 千字
2017年10月第一版　2017年10月第一次印刷
*
书号：155066·2-31961　定价　27.00 元






打印日期：2017年11月7日 D120A